



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

**Дисциплина:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья

**Код дисциплины:** ASLS 5301

**Название ОП:** 6В10106 «Фармация»

**Объем учебных часов/кредитов:** 180 /6 кредитов

**Курс и семестр изучения:** 5 курс 9 семестр

**Практические (лабораторные) занятия:** 45 часов

Шымкент, 2023 г.

Методические указания для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Анализ и стандартизация лекарственного сырья» и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол №19 от «02» 06 2023г.

Зав.кафедрой к.фарм.н., и.о.профессора



Орынбасарова К.К.

### Занятие № 1

1. **Тема:** Государственная стандартизация в Республике Казахстан.
2. **Цель:** формирование у обучающихся знаний по вопросам системе стандартизации требований, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья.
3. **Задачи обучения:** - научиться оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении определения качества лекарственного растительного сырья;  
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;  
- стандартизация лекарственных препаратов.  
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Закон Республики Казахстан «О стандартизации»
2. Государственная система стандартизации РК
3. Организация работ по стандартизации в РК
4. Планирование работ по стандартизации.

#### 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Практическое занятие

**Основная цель** закона - установление мер государственной защиты интересов потребителей и государства в вопросах качества и безопасности продукции, процессов (работ) и услуг посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации, устанавливающих требования, правила, нормы, и государственного контроля за выполнением обязательных требований стандартов при их применении.

Положения закона являются обязательными для выполнения всеми государственными органами управления, субъектами хозяйственной или иной деятельности независимо от формы собственности и общественными объединениями.

Закон Республики Казахстан «О стандартизации» регламентирует:

- ◆ основные понятия в области стандартизации;
- ◆ сферу действия настоящего закона;
- ◆ законодательство о стандартизации;
- ◆ цели и принципы стандартизации;
- ◆ объекты стандартизации;
- ◆ международное сотрудничество в области стандартизации;
- ◆ управление работами по стандартизации;
- ◆ организационную структуру Государственной системы стандартизации;
- ◆ нормативные документы по стандартизации и требования к ним;
- ◆ применение нормативных документов;
- ◆ информацию о нормативных документах;
- ◆ планирование работ по стандартизации;
- ◆ систему каталогизации продукции;
- ◆ государственный надзор за соблюдением обязательных требований нормативных документов по стандартизации;
- ◆ ответственность за нарушение законодательства о стандартизации;
- ◆ финансирование работ по государственной стандартизации.

Законодательство Республики Казахстан о стандартизации основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из настоящего закона и иных нормативных правовых актов.

В развитие Закона Республики Казахстан «О стандартизации» разработана Государственная система стандартизации Республики Казахстан (ГСС РК), которая представляет собой совокупность органов государственного управления, физических и юридических лиц, осуществляющих работы в области стандартизации, в том числе в области каталогизации продукции, в пределах их компетенции, нормативных документов, устанавливающих порядок проведения работ по стандартизации в Республике Казахстан.

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

### 7.Литература:

#### Основная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 5стр. из 57	

3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.

4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264

5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.

Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Что гласит закон Республики Казахстан «О стандартизации»?
2. Перечислите основные задачи Государственной системы стандартизации РК.
3. Как осуществляется организация работ по стандартизации в РК?
4. Как проводится планирование работ по стандартизации?

### Занятие № 2

**1. Тема:** Стандартизация и контроль качества лекарственного растительного сырья.

**2. Цель:** формирование у обучающихся знаний по осуществлению контроля качества растительного сырья.

**3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;

- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить контроль качества растительного сырья;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### **4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) стандартизация; б) качество лекарственного растительного сырья; в) нормативный документ;
2. Особенности работы с нормативными документами.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

#### **5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Качество лекарственного растительного сырья** – необходимое условие его годности к употреблению. Оно регламентируется специальными нормативно-техническими документами (НТД): Государственной фармакопеей (ГФ), Фармакопейными статьями и Государственными или отраслевыми стандартами (ГОСТ или ОСТ).

Все лекарственные средства, включенные в фармакопею, называются официальными; не включенные – считаются неофициальными и рассматриваются в других нормативных документах.

Для определения качества растительного сырья путем товароведческого анализа устанавливают его соответствие (или несоответствие) требованиям НТД.

Стандартизация лекарственного растительного сырья (ЛРС) и совершенствование методов контроля качества лекарственных средств растительного происхождения является одной из актуальных задач фармакогнозии. Основными сборниками нормативных документов на лекарственные средства является Государственная Фармакопея РК, Государственная фармакопея СССР XI издания. Требования к качеству 83 видов ЛРС приведены в фармакопейных статьях ГФ XI, в то время как к медицинскому использованию в настоящее время разрешено около 250 видов сырья. Для остальных видов сырья продолжают действовать чаще устаревшие государственные стандарты (ГОСТы), отдельные фармакопейные статьи, по различным причинам не включенные в ГФ XI.

Основным показателем качества ЛРС служит содержание в нем биологически активных веществ, поэтому одной из важных задач стандартизации являются разработка и внедрение современных методов их количественного определения. Проведенный анализ нормативной документации на основные виды лекарственного растительного сырья показал, что в них отражены в основном, их товароведческие признаки, которые безусловно важны для характеристики рекомендуемых видов растительного сырья. Однако эти данные практически мало пригодны для оценки качества фитопрепаратов, получаемых из исходного сырья. В частности, при рассмотрении методов контроля качества 94 видов лекарственного растительного сырья установлено, что в них определяется лишь сумма экстрактивных веществ или же не указаны сведения вообще о действующих веществах и не приведены данные о корреляции их с фармакологической активностью. Вместе с тем стандартизация растительного сырья и препаратов из него возможна при наличии данных о химическом составе и фармакологической активности действующих веществ, содержащихся в растениях.

В частности, если действующим веществом является индивидуальное соединение или 2-3 близких по структуре с установленным химическим составом и не отличающиеся по фармакологической активности, то при разработке методики анализа необходимо предусмотреть включение стадии отделения этих веществ от сопутствующих продуктов хроматографическими методами с последующим количественным определением индивидуального соединения или суммы

веществ титрометрическими, спектрофотометрическими, спектрофлуориметрическими, полярографическими методами. Для суммарных препаратов из растений целесообразно выделение суммы природных соединений одного класса или же близких по структуре с полностью или частично известным составом. Расчеты соответственно при этом ведутся на доминантные соединения (стандарт, либо близкие по структуре компоненты суммы или другое соединение). В последующем по методике, разработанной на сырье, ведется соответствующий контроль на всех стадиях производства и конечного продукта. Это позволяет в достаточной мере гарантировать качество и постоянный состав суммарных препаратов. Содержание в растениях и многокомпонентных фитоэкстракционных препаратах сложных по структуре биологически активных соединений требует применения современных физико-химических методов для их анализа. Такими методами с соответствующей степенью избирательности, точности, доступности для внедрения в промышленное производство являются оптические и электрохимические методы в сочетании с различными видами хроматографии. В последние годы широкое распространение в анализе лекарственного растительного сырья получили методы газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии, позволяющие с высокой степенью точности определять качественно и количественно отдельные компоненты в суммарных растительных препаратах, а также в исходных видах сырья.

**Задание 1.** Заполните таблицу. Дайте характеристику терминам, понятиям, применяемым при проведении контроля качества сырья

Термины, понятия	Характеристика
внешние признаки сырья	
цельное сырье	
измельченное сырье	
Порошок	
примеси, виды примеси	
Микроскопия	
числовые показатели	
качественные реакции	
количественное определение	
упаковка, виды упаковок	
срок годности	

микробиологический контроль	
радиационный контроль	

Провести анализ нормативной документации, регламентирующей качество лекарственного растительного сырья.

**Задание 2. Укажите отличительные признаки Государственной Фармакопеи Республики Казахстан от Европейской Фармакопее и Государственной Фармакопеи XI издания.**

**Заполните таблицу**

№	Государственная Фармакопея РК	Европейская Фармакопея	Государственная Фармакопея издания
1.			
2.			

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7.Литература:**

**Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 9стр. из 57	

9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп. ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного

происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Для чего необходимо определение качества лекарственного растительного сырья?
2. Перечислите требования, предъявляемые к качеству лекарственного растительного сырья и продуктов их переработки.
3. Назовите нормативные документы, регламентирующие качество ЛРС и продуктов их переработки.
4. Как осуществляется организация работ по стандартизации в РК?

### Занятие № 3

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего полисахариды.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих полисахариды, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) стандартизация; б) качество лекарственного растительного сырья; в) нормативный документ.
2. Особенности работы с нормативными документами.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Задание.** Проведите стандартизацию лекарственного растительного сырья – полисахариды

**Объекты занятия:** подорожника большого листья.

**Объекты для самостоятельной работы:** ЛРС, содержащее полисахариды.

**Задание 1:** Заполните таблицу

#### Стандартизация и фармакологическая группа объектов занятия

№	Наименование ЛРС	Стандартизация сырья по содержанию действующих веществ и используемый метод	Фармакологическая группа
1.			

2.			
----	--	--	--

**Задание №2.** Свести в таблицу данные о применении и лекарственной форме фитопрепаратов, получаемых из лекарственных растений, содержащих полисахариды

ЛРС	Фитопрепараты	Лекарств. форма	Применение
-----	---------------	--------------------	------------

**Задание 3.** Заполните таблицы для ЛРС, содержащего **ПОЛИСАХАРИДЫ**

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного содержания	Количественное содержание, %
<i>Листья подорожника</i>		
<i>Семена льна обыкновенного</i>		
<i>Листья мать-и-мачехи</i>		
<i>Корни алтея обыкновенного</i>		
<i>Цветки липы сердечной</i>		
<i>Слоевища ламинарии</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7.Литература:**

**Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.

7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К.Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ө., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов,Ө.Қ.Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные

гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «полисахариды».
3. Качественные реакции для полисахаридов.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения полисахаридов?

#### Занятие № 4

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего жиры и жироподобные вещества.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих флавоноиды и их гликозиды, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) стандартизация; б) качество лекарственного растительного сырья; в) нормативный документ.
2. Особенности работы с нормативными документами.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Работа № 1.** Заполните таблицу:

Масло	Растительный источник (латинское, русское и казахское название)	Химический состав	Тип масла по высыхаемости	Применение в медицине
Персиковое				

Абрикосовое				
Оливковое				
Подсолнечное				
Касторовое				
Льняное				
Кукурузное				
Какао				

**Работа № 2.** Записать схемы ферментативного и щелочного гидролиза жиров.

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7.Литература:**

**Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.

11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### **Дополнительная литература**

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### **Электронные учебники**

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д. М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

## 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

Письменно в альбоме привести ответы на следующие вопросы:

1. Дать определение жирам как биологически активным соединениям.
2. Какие растительные масла находят применение в медицине и фармации?
3. Что понимают под жироподобными веществами?
4. Перечислите физико-химические показатели, характеризующие качество липидов.
5. Дайте характеристику жирных кислот, входящих в состав жиров и липоидов.
6. Методы установления подлинности жиров.
7. Перечислите способы получения жиров и жирных масел.

## Занятие № 5

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего витамины.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих витамины, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) витамины; б) методы выделения витаминов из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим витамины.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Задание.** Проведите стандартизацию лекарственного растительного сырья – витамины.

**Объекты занятия:** крапивы двудомной листья, шиповника плоды.

**Объекты для самостоятельной работы:** ЛРС, содержащее витамины.

**Задание 1:** Заполните таблицу

### Стандартизация и фармакологическая группа объектов занятия

№	Наименование ЛРС	Стандартизация сырья по содержанию действующих веществ и используемый метод	Фармакологическая группа
1.			
2.			

**Задание 2.** Дайте методику извлечения аскорбиновой кислоты из ЛРС.

**Задание 3.** Качественное определение аскорбиновой кислоты в извлечении

Качественные реакции основаны на высокой \_\_\_\_\_ способности и возможности образования окрашенных соединений

<i>Реакция Методика реакции</i>	<i>Уравнение реакции</i>	<i>Полученный результат</i>
С калия перманганатом		
С раствором йода		
С раствором нитрата		
С солями железа (II)		

Общий вывод:

**Задание 4.** Хроматографическое определение аскорбиновой кислоты в плодах шиповника

<i>Элюирующая система</i>	
<i>Обработка хроматограммы</i>	
<i>Формула</i>	<i>Расчеты</i>
$R_f = \frac{A}{B}$ где А - расстояние, пройденное пятном В - расстояние, пройденное растворителем.	

**Задание 5.** Количественное определение аскорбиновой кислоты предоставленного объекта

Метод \_\_\_\_\_

Титрант \_\_\_\_\_

Лекарственное растительное сырье \_\_\_\_\_

Сравните Ваши результаты с требованиями нормативной документации (НД) раздела «Количественное содержание». Дайте заключение о соответствии анализируемого ЛРС требованиям НД по разделу «Количественное содержание».

**Задание 6.** Заполните таблицы для ЛРС, содержащего ВИТАМИНЫ

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного содержания	Количественное содержание, %
<i>Плоды шиповника</i>		
<i>Плоды смородины черной</i>		
<i>Плоды и листья земляники лесной</i>		
<i>Цветки календулы</i>		
<i>Плоды рябины обыкновенной</i>		
<i>Плоды облепихи крушиновидной</i>		
<i>Листья крапивы двудомной</i>		
<i>Трава пастушьей сумки</i>		
<i>Кора калины обыкновенной</i>		
<i>Рыльца и столбики кукурузы</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

#### **7.Литература:**

##### **Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 19стр. из 57	

9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп. ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного

происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### **8. Контрольные вопросы (обратной связи):**

5. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
6. Дайте определение термину «витамины».
7. Качественные реакции для витаминов.
8. Какие методы количественного анализа используются для определения витаминов?

### **Занятие № 6**

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего терпеноидные соединения и эфирные масла.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### **3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих терпеноидные соединения и эфирные масла;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### **4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) терпеноидные соединения и эфирные масла; б) методы выделения терпеноидных соединений и эфирных масел из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим терпеноидные соединения.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

Проведите стандартизация лекарственного растительного сырья мяты перечной.

**Задание 1.** Определите количество эфирного масла в лекарственном растительном сырье мяты перечной методом 1 ГФ XI. Рассчитайте содержание эфирного масла в объемно-весовых и весовых процентах. Сделайте заключение о соответствии ЛРС требованиям АНД по содержанию эфирного масла.

**Методика.** Для определения эфирного масла методом 1 используют прибор, изображенный на рис.1 10—20 г измельченного сырья (масса указана в частной ФС) помещают в круглодонную колбу вместимостью 1000 мл, приливают 300 мл воды и встряхивают, чтобы смочить сырье водой. В верхней части колбы укрепляют градуированный приемник. Приемник должен свободно помещаться в горле колбы, не касаясь стенок, и отстоять от уровня воды не менее чем на 50 мм. Колбу соединяют вертикальным шариковым холодильником, нагревают до кипения и выдерживают при слабом кипении в течение времени, указанного в соответствующей фармакопейной статье на сырье. Пары воды и эфирного масла конденсируются в холодильнике, и смесь жидкостей стекает в приемник. Эфирное масло отстаивается в

градуированном приемнике над поверхностью воды. После окончания перегонки и охлаждения измеряют объем слоя эфирного масла и рассчитывают его содержание в сырье: а) объемно-массовую долю  $X$ , %, в пересчете на воздушно-сухое сырье:

$$X = V \cdot 100/m$$

где  $V$  — объем эфирного масла, мл;  $m$  — навеска сырья, г. б) массовую долю, %, (полученный результат требуется умножить на плотность эфирного масла).

Содержание эфирного масла как объемно-массовую долю ( $X$ , %) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле

$$I = V \cdot 100 \cdot 100 / m \cdot (10 - W)$$

где  $V$  — объем эфирного масла, мл;  $m$  — масса сырья, г;  $W$  — потеря в массе при высушивании, г.

**Задание 2.** Проведите органолептический анализ образца эфирного масла согласно требованиям ГФ XI и PhEur. Запишите наблюдения, выводы и заключение в лабораторный журнал.

**Методика выполнения.**

**Цвет и прозрачность** определяют, поместив 10 мл испытуемого эфирного масла в цилиндр (или пробирку) из прозрачного бесцветного стекла диаметром 2—3 см. Наблюдение проводят в проходящем свете.

**Запах** определяют следующим образом: 0,1 мл (2 капли) масла наносят на полоску фильтровальной бумаги длиной 12 см и шириной 5 см так, чтобы масло не смачивало края бумаги. Сравнивают запах испытуемого образца через каждые 15 мин с запахом контрольного образца, нанесенного таким же образом на фильтровальную бумагу. В течение 1 ч запах исследуемого масла должен быть одинаков с запахом контрольного образца.

**Вкус** определяют, прикладывая к языку полоску бумаги с нанесенной на нее каплей масла, или смешивают 1 каплю эфирного масла с 1 г сахарной пудры и пробуют на язык.

**Запах и вкус по PhEur.** Смешивают 3 капли эфирного масла с 5 мл 90 %-ного спирта и растирают в ступке с 10 г сахарной пудры. Запахи и вкус сравнивают с запахом и вкусом стандартного образца ЛРС, из которого получено эфирное масло. **Примечание.** Запах сырья изучают при растирании, а вкус — в 10 %-ном водном настое.

**Растворимость в спирте** определяют следующим образом: в мерный цилиндр вместимостью 10 мл наливают 1 мл масла и постепенно приливают из бюретки при тщательном взбалтывании по 0,1 мл спирта определенной концентрации (указанной в частной статье) при 20°C до полного растворения масла. Замеряют количество растворителя и сравнивают с требованиями АНД. **Примесь воды в эфирном масле по PhEur.** Смешивают 10 капель эфирного масла с 1 мл углерода дисульфида. При отсутствии воды раствор становится прозрачным.

**Примесь жирных масел и смол в эфирном масле по PhEur.** На полоску фильтровальной бумаги наносят 1 каплю эфирного масла. При отсутствии примеси жирного масла или смолы капля испаряется полностью через 2 ч, не оставляя каких-либо пятен.

**Примесь чужеродных сложных эфиров в эфирном масле по PhEur.** Нагревают 1 мл эфирного масла на водяной бане в течение 2 мин в 3 мл свежеприготовленного 100 г/л раствора калия гидроксида в спирте. В течение 30 мин не должны образовываться кристаллы, даже после охлаждения.

**Остаток после испарения эфирного масла по PhEur.** Остаток после испарения эфирного масла — это масса масла (%), которая остается после выпаривания на водяной бане при условиях, указанных ниже.

**Методика.** Специальную круглодонную выпарительную чашку из термостойкого инертного стекла помещают в углубление водяной бани, нагревают в течение 1 ч, охлаждают в эксикаторе

и взвешивают. В течение испытания уровень воды в бане поддерживают приблизительно на 5 мм ниже дна чашки.

В выпарительную чашку отмеривают 5,00 г эфирного масла и взвешивают. Нагревают масло на бурно кипящей водяной бане под тягой в течение времени, указанного в АНД. Чашку с остатком охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Рассчитывают процентное содержание остатка после испарения эфирного масла и сравнивают с требованиями частной монографии. Например, остаток лимонного масла после испарения в течение 4-х часов должен быть в интервале 1,8—3,6 %.

**Задание 3. Проведите качественные реакции на компоненты эфирных масел в исследуемом образце. Сделайте вывод о качественном составе анализируемого масла.**

**Реакции на альдегиды и кетоны.** Получение оксимов. К 1—2 каплям эфирного масла прибавляют 3 капли спиртового раствора гидроксиламина хлористоводородного (15 г гидроксиламина хлористоводородного в 100 мл 80 %-ного спирта) и несколько капель метилового оранжевого. При наличии карбонильных соединений на холоду или при нагревании смесь окрашивается в розовый цвет.

**Нитропруссидная реакция.** 5—10 капель эфирного масла смешивают с таким же количеством свежеприготовленного раствора натрия нитропруссиды и 3 каплями 5 %-ного раствора щелочи. Раствор окрашивается в красный цвет, который постепенно исчезает при стоянии. Наличие двойной связи, размещенной вблизи карбонильной группы, способствует реакции. Карвон, пулегон, цитраль дают красное окрашивание; камфора, фенхон, ментон, цитронеллаль в реакцию не вступают.

**Реакция на азуленогены.** Реакция Эрлиха—Мюллера. 5—10 капель эфирного масла смешивают в пробирке с 1—2 мл реактива и подогревают на водяной бане. Через несколько минут при наличии азуленогенов появляется фиолетовое, зеленое или голубое окрашивание. (**Реактив Эрлиха—Мюллера.** 1 г п-диметиламинобензальдегида растворяют в 50 мл воды и смешивают с 5 г 85 %-ной кислоты о-фосфорной и 50 г 96 %-ной кислоты уксусной. К смеси прибавляют 50 мл воды и перемешивают. Хранят в защищенном от света месте в герметично закрытых склянках из темного стекла).

**Задание 4. Заполните протокол анализа**

#### Протокол анализа эфирного масла

Заттың атауы/Наименование вещества \_\_\_\_\_

Өндіруші/Производитель \_\_\_\_\_

Серия/Серия \_\_\_\_\_

Шығару күні/Дата выпуска \_\_\_\_\_

Жарамды уақыты/Срок годности \_\_\_\_\_

Көрсеткіш атауы Наименование показателя	Алынған нәтижелер Полученные данные	НҚ нормасы/ Норма по НД
1. Түсі, мөлдірлігі/Цвет Прозрачность		
2. Иісі/Запах		
3. Дәмі/Вкус		
4. Спирт қоспасы/ Примесь спирта		

5. Майлыжәнеминералдымайларқоспасы/Примес ь жирного и минеральных масел		
5. Сыну көрсеткіші/ Показатель преломления		
6. Тығыздығы/Плотность		
7. Поляризация жазықтығынайналдырубұрышы/ Угол вращения плоскости поляризации		
8. Қышқыл саны/Кислотное число		
9. Эфир саны/Эфирное число		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**  
Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

#### **7.Литература:**

##### **Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.

12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б. ] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадішаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «терпены», «эфирные масла».

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 25стр. из 57	

3. Качественные реакции для эфирных масел.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения эфирных масел?

### Занятие № 7

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего терпеноидные соединения и эфирные масла

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

**3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих первичные метаболиты, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) терпеноидные соединения и эфирные масла; б) методы выделения терпеноидных соединений и эфирных масел из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим терпеноидные соединения.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

Проведите стандартизация лекарственного растительного сырья мяты перечной.

**Задание 1. Определите количество эфирного масла в лекарственном растительном сырье мяты перечной методом 1 ГФ XI. Рассчитайте содержание эфирного масла в объемно-весовых и весовых процентах. Сделайте заключение о соответствии ЛРС требованиям АНД по содержанию эфирного масла.**

**Методика.** Для определения эфирного масла методом 1 используют прибор, изображенный на рис.1 10—20 г измельченного сырья (масса указана в частной ФС) помещают в круглодонную колбу вместимостью 1000 мл, приливают 300 мл воды и встряхивают, чтобы смочить сырье водой. В верхней части колбы укрепляют градуированный приемник. Приемник должен свободно помещаться в горле колбы, не касаясь стенок, и отстоять от уровня воды не менее чем на 50 мм. Колбу соединяют вертикальным шариковым холодильником, нагревают до кипения и выдерживают при слабом кипении в течение времени, указанного в соответствующей фармакопейной статье на сырье. Пары воды и эфирного масла конденсируются в холодильнике, и смесь жидкостей стекает в приемник. Эфирное масло отстаивается в градуированном приемнике над поверхностью воды. После окончания перегонки и охлаждения измеряют объем слоя эфирного масла и рассчитывают его содержание в сырье: а) объемно-массовую долю X, %, в пересчете на воздушно-сухое сырье:

$$X = V \cdot 100/m$$

где V — объем эфирного масла, мл; m — навеска сырья, г. б) массовую долю, %, (полученный результат требуется умножить на плотность эфирного масла).

Содержание эфирного масла как объемно-массовую долю (X, %) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле

$$I = V \cdot 100 \cdot 100 / m \cdot (10 - W)$$

где  $V$  — объем эфирного масла, мл;  $m$  — масса сырья, г;  $W$  — потеря в массе при высушивании, г.

**Задание 2. Проведите органолептический анализ образца эфирного масла согласно требованиям ГФ XI и PhEur. Запишите наблюдения, выводы и заключение в лабораторный журнал.**

**Методика выполнения.**

**Цвет и прозрачность** определяют, поместив 10 мл испытуемого эфирного масла в цилиндр (или пробирку) из прозрачного бесцветного стекла диаметром 2-3 см. Наблюдение проводят в проходящем свете.

**Запах** определяют следующим образом: 0,1 мл (2 капли) масла наносят на полоску фильтровальной бумаги длиной 12 см и шириной 5 см так, чтобы масло не смачивало края бумаги. Сравнивают запах испытуемого образца через каждые 15 мин с запахом контрольного образца, нанесенного таким же образом на фильтровальную бумагу. В течение 1 ч запах исследуемого масла должен быть одинаков с запахом контрольного образца.

**Вкус** определяют, прикладывая к языку полоску бумаги с нанесенной на нее каплей масла, или смешивают 1 каплю эфирного масла с 1 г сахарной пудры и пробуют на язык.

**Запах и вкус по PhEur.** Смешивают 3 капли эфирного масла с 5 мл 90 %-ного спирта и растирают в ступке с 10 г сахарной пудры. Запахи и вкус сравнивают с запахом и вкусом стандартного образца ЛРС, из которого получено эфирное масло.

Примечание. Запах сырья изучают при растирании, а вкус — в 10 %-ном водном настое.

**Растворимость** в спирте определяют следующим образом: в мерный цилиндр вместимостью 10 мл наливают 1 мл масла и постепенно приливают из бюретки при тщательном взбалтывании по 0,1 мл спирта определенной концентрации (указанной в частной статье) при 20°C до полного растворения масла. Замеряют количество растворителя и сравнивают с требованиями АНД. **Примесь воды** в эфирном масле по PhEur. Смешивают 10 капель эфирного масла с 1 мл углерода дисульфида. При отсутствии воды раствор становится прозрачным.

**Примесь жирных масел и смол в эфирном масле по PhEur.** На полоску фильтровальной бумаги наносят 1 каплю эфирного масла. При отсутствии примеси жирного масла или смолы капля испаряется полностью через 2 ч, не оставляя каких-либо пятен.

**Примесь чужеродных сложных эфиров** в эфирном масле по PhEur. Нагревают 1 мл эфирного масла на водяной бане в течение 2 мин в 3 мл свежеприготовленного 100 г/л раствора калия гидроксида в спирте. В течение 30 мин не должны образовываться кристаллы, даже после охлаждения.

**Остаток после испарения эфирного масла по PhEur.** Остаток после испарения эфирного масла — это масса масла (%), которая остается после выпаривания на водяной бане при условиях, указанных ниже.

**Методика.** Специальную круглодонную выпарительную чашку из термостойкого инертного стекла помещают в углубление водяной бани, нагревают в течение 1 ч, охлаждают в эксикаторе и взвешивают. В течение испытания уровень воды в бане поддерживают приблизительно на 5 мм ниже дна чашки. В выпарительную чашку отмеривают 5,00 г эфирного масла и взвешивают. Нагревают масло на бурно кипящей водяной бане под тягой в течение времени, указанного в АНД. Чашку с остатком охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Рассчитывают процентное содержание остатка после испарения эфирного масла и сравнивают с требованиями частной монографии. Например, остаток лимонного масла после испарения в течение 4-х часов должен быть в интервале 1,8—3,6 %.

**Задание 3. Проведите качественные реакции на компоненты эфирных масел в исследуемом образце. Сделайте вывод о качественном составе анализируемого масла.**

**Реакции на альдегиды и кетоны.** Получение оксимов. К 1—2 каплям эфирного масла прибавляют 3 капли спиртового раствора гидроксиламина хлористоводородного (15 г гидроксиламина хлористоводородного в 100 мл 80 %-ного спирта) и несколько капель метилового оранжевого. При наличии карбонильных соединений на холоду или при нагревании смесь окрашивается в розовый цвет.

**Нитропруссидная реакция.** 5—10 капель эфирного масла смешивают с таким же количеством свежеприготовленного раствора натрия нитропрусида и 3 каплями 5 %-ного раствора щелочи. Раствор окрашивается в красный цвет, который постепенно исчезает при стоянии. Наличие двойной связи, размещенной вблизи карбонильной группы, способствует реакции. Карвон, пулегон, цитраль дают красное окрашивание; камфора, фенхон, ментон, цитронеллаль в реакцию не вступают.

**Реакция на азуленогены.** Реакция Эрлиха—Мюллера. 5—10 капель эфирного масла смешивают в пробирке с 1—2 мл реактива и подогревают на водяной бане. Через несколько минут при наличии азуленогенов появляется фиолетовое, зеленое или голубое окрашивание. (**Реактив Эрлиха—Мюллера.** 1 г п-диметиламинобензальдегида растворяют в 50 мл воды и смешивают с 5 г 85 %-ной кислоты о-фосфорной и 50 г 96 %-ной кислоты уксусной. К смеси прибавляют 50 мл воды и перемешивают. Хранят в защищенном от света месте в герметично закрытых склянках из темного стекла).

**6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7. Литература:** см. приложение 1

#### Основная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - М.: М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - М.: Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.

11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «терпены», «эфирные масла».
3. Качественные реакции для эфирных масел.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения эфирных масел?

### Занятие № 8

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего алкалоиды.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

**3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих алкалоиды, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) алкалоиды; б) методы выделения алкалоидов из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим алкалоиды.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

#### ЛРС содержащее алкалоиды

**Задание 1:** Провести качественный анализ ЛРС, представленного объекта.

№	Реактив Методика приготовления реактива	Эффект реакции	Примечания (рисунок)
1.	<b>Драгендорфа</b> 1) Приготовить два раствора: Раствор А: 0,85г <i>нитрата висмута</i> основного растворить в 40мл воды, а затем добавить 10мл уксусной кислоты Раствор Б: 20г <i>йодида калия</i> растворить в 50мл воды 2) Смешать равные объемы растворов А и Б К 10 мл смеси добавить 100 мл воды и 20 мл <i>уксусной кислоты</i>		

2.	Вагнера и Бушарда 1,27г йода растворяют в 100 мл 2% водного раствора йодида калия		
3.	Марме 10г. йодида кадмия растворить в 100 мл 20% горячего водного раствора йодида калия		
4.	Пикриновая кислота 1,23г пикриновой кислоты растворить в 100 мл воды		
5.	Танин 10г танина растворить в 90 мл воды воды и добавить 10 мл этилового спирта		
6.	Зонненштейна 1 г фосфорно-молибденовой кислоты растворить в 100 мл воды		
7.	Шейблера 1 г фосфорно-вольфрамовой кислоты растворить в 100 мл воды		
8.	Бертрана 1г кремнево-вольфрамовой кислоты растворить в 100 мл воды		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

#### **7.Литература:**

##### **Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 31стр. из 57	

7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К.Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ө., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов,Ө.Қ.Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные

гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «алкалоиды».
3. Качественные реакции для алкалоидов.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения алкалоидов?

### Занятие № 9

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего алкалоиды.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих алкалоиды, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) алкалоиды; б) методы выделения алкалоидов из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим алкалоиды.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Задание 1.** Заполните таблицу для ЛРС, содержащего алкалоиды.

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного содержания	Количественное содержание алкалоида, %
<i>Corni Ephedrae equisetinae</i>		
<i>Bulbotubera Colchicirecens</i>		
<i>Fructus Capsici</i>		
<i>Herba Senecionis platyphylloidis</i>		
<i>Folia, herba, radices Belladonnae</i>		

<i>Folia Hyoscyami</i>		
<i>Folia Stramonii(Daturaestramonii)</i>		
<i>Semina, fructusDaturaeinnoxiae</i>		
<i>HerbaThermopsidis; SeminaThermopsidis</i>		
<i>RhizomataNupharisluteae</i>		
<i>Cortex Chinae (Cortex Cinchonae)</i>		
<i>Capita Papaveris</i>		
<i>HerbaGlaucii</i>		
<i>HerbaChelidoniimajoris</i>		
<i>Folia Berberidis vulgaris</i>		
<i>HerbaMacleayae</i>		
<i>Cornussecaliscornuti</i>		
<i>SeminaStrychni</i>		
<i>Radices Rauwolfiaeserpentinae</i>		
<i>HerbaVincaeminoris</i>		
<i>HerbaPassiflorae</i>		
<i>SeminaCoffeae</i>		
<i>Rhizomata cum radicibus Veratri lobeliani</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

### 7.Литература:

#### Основная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с

6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям./ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.]; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ө., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д. М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д. М., Лосева И. В., Ивлева Л. П., Дербуш С. Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки

сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### **8. Контрольные вопросы (обратной связи):**

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «алкалоиды».
3. Качественные реакции для алкалоидов.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения алкалоидов?

#### **Занятие № 10**

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего иридоиды, горечи и сердечные гликозиды

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### **3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих сердечные гликозиды, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### **4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) иридоиды, горечи, сердечные гликозиды; б) методы выделения БАВ из ЛРС; в) качественное и количественное определение.
2. Особенности работы с ЛРС содержащим иридоиды, горечи и сердечные гликозиды.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа.

**Работа №1.** Изучение внешних признаков лекарственных растений по гербарным и сырьевым образцам изучаемых объектов.

**Работа №2.** Изучение внешних признаков сырья всех изучаемых объектов. Результаты проведенного макроскопического анализа оформить в протоколе, сделать вывод о соответствии сырья требованиям НД по разделу «Внешние признаки».

**Работа №3.** Составление инструкции по заготовке, сушке, охранным мероприятиям сырья растений изучаемого раздела: трава горицвета, трава желтушника, цветки, листья и трава ландыша.

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**  
Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

### **7.Литература:**

#### **Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### **Дополнительная литература**

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К.Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям./ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264

5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.

6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «иридоиды», «горечи» и «сердечные гликозиды».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?

### Занятие № 11

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего сапонины.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих сапонины, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) сапонины; б) методы выделения БАВ из ЛРС в) качественный и количественный анализ.

2. Особенности работы с ЛРС, содержащим сапонины.  
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа

**Задание 1.** *Получение извлечений, содержащих сумму сапонинов, из растительного сырья для проведения качественных реакций.*

**Экстракцию сапонинов из сырья проводят обычно полярными растворителями:**

-метанолом или этанолом различной концентрации (50%-70%);

-водой;

-0,9% раствором хлорида натрия;

-водным раствором аммиака.

*Частосырье предварительно обезжиривают петролейным или диэтиловым эфиром, гексаном, для удаления из растительного сырья жироподобных веществ, прежде всего стеренов, с которыми большинство гликозидов способны образовывать нерастворимые в водных спиртах комплексные соединения).*

**Дать методику приготовления водного извлечения (1:10) и водно-спиртового извлечения (1:10) предоставленного объекта.**

Заполните таблицу:

Физические методы анализа	Химические реакции: (цветные и осадочные)	Биологические методы анализа
- Проба на пенообразование. Определение угла вращения	- Реакция Либермана-Бурхарда (для стероидных сапонинов) - Проба Лафона - Реакция Сальковского - Реакция Санье - Реакции осаждения	- гемолитический индекс - рыбный индекс

**Задание 2.** *Качественные реакции, позволяющие обнаружить сапонины в извлечении из растительного сырья.*

№	Качественные реакции	Результаты реакций	Рисунок
1	<i>Проба на пенообразование.</i>		
2	<i>Осаждение сапонинов солями бария (магния).</i>		
3	<i>Осаждение сапонинов ацетатом свинца.</i>		
4	<i>Осаждение сапонинов холестерином.</i>		

<b>Цветные реакции</b> (реакции выполняются под тягой)			
5	<i>Реакция Либермана-Бурхарда (характерна для стероидных сапонинов)</i>		
6	<i>Реакция с концентрированной серной кислотой</i>		
7	<i>Проба Лафона на сапонины</i>		
8	<i>Реакция Сальковского</i>		

**Задание 3.** Определите пенное число в предоставленном объекте.

**Методика работы**

Физический метод, основанный на физических свойствах сапонинов (определение пенного числа). **Пенное число** – наименьшая концентрация сапонинов в извлечении, вызывающая образование стойкой пены в течение 1 мин.

Методика проведения опыта:

1. Готовят 1% настой из сырья, содержащего сапонины:

1г порошкованного сырья заливают 100 мл воды. Настаивают на водяной бане 15 минут, охлаждают 45 минут и фильтруют. Затем доводят объем полученного раствора до 100 мл.

1. Проводят серию разбавлений полученного настоя:

2. Отмеряют равные объемы разбавлений в пробирки с соответствующей маркировкой.

3. Энергично встряхивают каждую серию разбавлений в течение 1 минуты.

4. Наблюдают появление и стабильность пены в течение 1 минуты.

5. Определяют значение наименьшей концентрации настоя сапонинов, которая дает пену, не исчезающую в течение 1 мин. и рассчитывают пенное число.

*Пример расчета.* Исследуемый 1% раствор разбавили в 30 раз (1 мл первичного настоя и 29 мл воды). Общее разбавление составляет:

$100 \times 30 = 3000$ . Следовательно, пенное число – 3000.

**Задание 4.** Заполните таблицу для ЛРС, содержащего САПОНИНЫ

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного определения	Количественное содержание, %
<i>Radices Ginseng</i>		
<i>Rhizomata cum radicibus Echinopacis</i>		
<i>Folia Orthosiphonis</i>		
<i>Radices Glycyrrhizae</i>		

<i>Rhizomata cum radicibus Polemonii</i>		
<i>Radices Araliae</i>		
<i>Herba Equiseti</i>		
<i>Herba Astragalidasyanthi</i>		
<i>Semina Aesculihippocastani</i>		
<i>Rhizomata cum radicibus Dioscoreae nipponicae</i>		
<i>Herba Tribuliterrestris</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

#### **7.Литература:**

##### **Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.

10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Жангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды,

дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «сапонины».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?

### Занятие № 12

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего фенологликозиды, лигнаны, кумарины и хромоны

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

#### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих фенологликозиды и лигнаны, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) фенологликозиды, лигнаны, кумарины и хромоны ; б) методы выделения БАВ из ЛРС в) качественный и количественный анализ.
2. Особенности работы с ЛРС содержащим БАВ.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Лабораторная работа.

**Задание 1.** Приготовить водное извлечение из растительного сырья представленного объекта.

**Задание 2.** Провести качественный анализ толокнянки и брусники.

№	Методика проведения опыта	Наблюдения
1.		
2.		

**Задание 3:** Выбрать объект исследования, провести количественное определение содержания фенологликозидов согласно данной методике.

#### Титриметрический метод количественного определения фенологликозидов

Около 0.5 гр (точная навеска) сырья, измельченного и просеянного через сито с диаметром отверстий 1 мм, помещают в колбу вместимостью 100 мл, заливают 50 мл воды и нагревают с обратным холодильником поддерживая слабое кипение, в течение 30 мин. Горячее извлечение фильтруют в мерную колбу вместимостью 100 мл через бумажный фильтр, избегая попадания частиц сырья на фильтр. В колбу с сырьем повторно прибавляют 25 мл воды и кипятят в

течение 20 мин. Горячее извлечение вместе с сырьем переносят на тот же фильтр и остаток на фильтре дважды промывают горячей водой порциями по 10 мл. К фильтрату прибавляют 3 мл раствора свинца (II) ацетата основного, перемешивают, охлаждают и доводят водой до объема 100,0 мл. Колбу помещают в водяную баню и выдерживают до полной коагуляции осадка. Горячую жидкость полностью отфильтровывают в колбу через бумажный фильтр, прикрывая воронку часовым стеклом. Охлаждают, к фильтрату прибавляют 1 мл кислоты серной, колбу взвешивают с точностью до 0,01 г и кипятят с обратным холодильником в течение 1,5 ч, поддерживая равномерное и слабое кипение. Охлаждают до комнатной температуры, взвешивают, доводят массу колбы до первоначальной воды, и полностью отфильтровывают через бумажный фильтр в колбу вместимостью 250 мл. К фильтрату прибавляют 0,1 г порошка цинка и встряхивают в течение 5 мин.

Жидкость нейтрализуют натрия гидрокарбонатом (около 1—2 г) по красной лакмусовой бумаге, прибавляют еще 2 г натрия гидрокарбоната и после его растворения фильтруют через бумажный фильтр.

50,0 мл фильтрата переносят в плоскодонную колбу вместимостью 500 мл, прибавляют 200 мл воды и немедленно титруют из микро- или полумикробюретки 0,1 М раствором йода до появления синего окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин, используя в качестве индикатора раствор крахмала, свободный от йодидов.

1мл 0.1н раствора йода соответствует 0.01361 арбутина. Процентное содержание арбутина в растительном материале x в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0.01361 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - w)}$$

где V - объем 0.1н раствора йода, израсходованного на титрование, мл;

m- масса навески сырья, гр; w - потеря в массе сырья при высушивании, %

Содержание арбутина в сырье регламентируется НТД.

Известно, что в зеленых листьях бадана толстолистного содержится арбутина 20%, в листьях брусники- 10-16%.

Способ выделения арбутина из листьев бадана включает: двух- кратную экстракцию сырья кипящей водой, фильтрацию и сепарирование извлечения, осаждение полифенолов раствором ацетата свинца, отделение осадка, упаривание фильтрата до сухого остатка, двух- кратную экстракцию сухого остатка 96%-ным этанолом, упаривание этанольного экстракта и обработка маслянистого остатка смесью хлороформ- этанол, кристаллизация арбутина из этой смеси. Выход арбутина-4%. Способ позволяет получить получить химически чистый арбутин без примесей, что подтверждается данными УФ-, ИК, ПМР-спектров. УФ- спектр арбутина имеет максимальное поглощение при 285 нм, в ИК- спектре имеются для характерные для арбутина полосы поглощения при 817, 831, 1513, 1447.

**Задание 4.** Заполните таблицу ЛРС, содержащего простые фенолы и лигнаны

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного определения	Количественное содержание, %
<i>Folia Uvae-ursi</i>		
<i>Folia Vitis-idaeae</i>		
<i>Rhizomata et radices Rhodiola roseae</i>		

<i>Fructus, Semina Schisandrae</i>		
<i>Rhizomata et radices Eleutherococci senticosi</i>		
<i>Rhizomata cum radicibus Podophyll</i>		
<i>Fructus Silybimariani</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7.Литература:**

**Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет

14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К.Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Джангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо»баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Токсанбаева, Ж.А. Қадишаева. –Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Джангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. –Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «фенолгликозиды», «лигнаны», «кумарины», «хромоны».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего дубильные вещества  
**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

**3. Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих дубильные вещества соединения, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

**4. Основные вопросы темы:**

1. Дать определение понятий: а) дубильные вещества; б) методы выделения БАВ ил ЛРС; в) качественный и количественный анализ.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим дубильные вещества
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

**5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** Выполнение лабораторных работ.

**Задание 1.** Проведите экстракцию дубильных веществ из сырья представленного объекта.

**Задание 2.** Проведите качественной анализ лекарственного растительного сырья.

№	Название реактива Методика	Наблюдения (рисунок)
<i>Осадочные реакции</i>		
1.		
2.		
3.		
4.		
<i>Цветные реакции</i>		
5.		

**Задание 3:** Выбрать объект исследования, провести количественное определение содержания дубильных веществ согласно данной методике.

Перманганатометрический метод Левенталя в модификации А.Л.Курсанова является фармакопейными и основан на способности дубильных веществ быстро окисляться перманганатом калия.

Для проведения анализа необходимо приготовить 3 извлечения из сырья, собранного в фазы бутонизации, массового цветения и плодоношения. Около 1 г (точная навеска) измельченного сырья, просеянного сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, залить 100 мл кипящей воды и нагревать на водяной бане в течение 30 минут при частом перемешивании. Затем в течение 30 минут извлечение отстаивать при комнатной температуре и профильтровать через бумажный складчатый фильтр в колбу емкостью 100мл и довести водой до метки. 10 мл извлечения переместить в коническую колбу вместимостью 1 л, добавить 750 мл воды и 25 мл раствора индигосульфокислоты и титровать при постоянном перемешивании 0,1 н. перманганатом калия до золотисто-желтого окрашивания.

Количественное содержание вычисляют по формуле 1:

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0.004157 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 10 \cdot (100 - W)} \quad (1)$$

где, V – объем раствора калия перманганата (0,02 моль/л), израсходованное на титрование извлечения, в мл; V<sub>1</sub> – объем раствора калия перманганата (0,02 моль/л), израсходованное на титрование в контрольном опыте, в мл; m – навеска сырья, г; 0.004157 – количество дубильных веществ, соответствующих 1 мл раствора калия перманганата (0,02 моль/л) (в пересчете на танин), в г; W – потеря в массе при высушивании сырья, в %. [2]

Однако, перманганатометрический метод не совсем точный т.к. окислению поддаются не только дубильные вещества, но и другие полифенольные соединения. Для вычисления количества других окисляющихся веществ используют осаждение дубильных веществ желатином. Для этого 20 мл извлечения осаждают 1% раствором желатина в 10% растворе натрия хлорида. Образовавшийся осадок фильтруют, а 10 мл фильтрата подвергли титрованию аналогично описанной выше методике. Расчет проводят по формуле 1, где V- объем раствора калия перманганата (0,02 моль/л), израсходованное на титрование извлечения после осаждения. Содержание дубильных веществ (X) рассчитывают по формуле 2:

$$X = X_1 - X_2 \quad (2)$$

Где X<sub>1</sub> – общее содержание веществ, окисляющихся при титровании раствором калия перманганата; X<sub>2</sub> – содержание других окисляющихся веществ.

Спектрофотометрическое определение дубильных веществ.

5 мл из полученного извлечения помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят его до метки спиртом этиловым 70%, затем 2,5 мл полученного раствора помещают в мерную колбу на 25 мл и доводят его до метки спиртом этиловым 70%. Измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре СФ-101 в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 275нм относительно спирта этилового 70%. Параллельно определяют оптическую плотность раствора стандартного образца танина.

Приготовление раствора стандартного образца танина. Около 0,0025г (точная навеска) стандартного образца танина, высушенного до постоянной массы при температуре 100-105°С, помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл и растворяют его при постоянном перемешивании, в 50 мл спирта этилового 70%, добавляя его порциями по 25 мл. 2,5 мл полученного раствора помещают в мерную колбу на 25 мл и доводят до метки спиртом этиловым 70%.

Суммарное содержание дубильных веществ в пересчете на воздушно-сухое сырье (X,%) определяли по формуле3

$$X = \frac{D_x \cdot M_{cm} \cdot 100 \cdot 50 \cdot 25 \cdot 2.5 \cdot 100}{D_{cm} \cdot M_x \cdot 5 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 100} \quad (3)$$

где M<sub>cm</sub>– масса ГСОтанина, г;M<sub>x</sub> – масса сырья, г;D<sub>cm</sub> – оптическая плотность ГСОтанина;D<sub>x</sub> – оптическая плотность исследуемого раствора.

**Задание 4.** Заполните таблицу ЛРС, содержащего дубильные вещества.

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного определения	Количественное содержание, %
<i>Cortex Quercus</i>		
<i>RhizomataBistortae</i>		
<i>RhizomataTormentillae</i>		
<i>Rhizomata et radices Sanguisorbae</i>		
<i>FructusAlni</i>		
<i>RhizomataBergeniae</i>		
<i>FructusMyrtilli</i>		
<i>Folia Cotinicoggygriae</i>		
<i>Folia Rhuscoriariae</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

**7.Литература:**

**Основная литература**

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.
2. Орынбасарова К. К.Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям:/ И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии		044/66-11-( ) 50стр. из 57

6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқуқұралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқуқұралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>

2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)

3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадшаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)

4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)

5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «дубильные вещества».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?

## Занятие № 14

**1. Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего антраценпроизводные.

**2. Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.

### 3. Задачи обучения:

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих антраценпроизводные;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) антраценпроизводные; б) методы выделения БАВ ил ЛРС; в) качественный и количественный анализ.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим дубильные вещества

3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа

**Задание 1:** Заполните таблицу для ЛРС, содержащего производные АНТРАЦЕНА.

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного определения	Количественное содержание, %
<i>Folia Sennae; Fructus Sennae</i>		
<i>Cortex Frangulae</i>		
<i>Folia Aloes arborescentis recentia</i>		
<i>Fructus Rhamnicatharticae</i>		
<i>Radices Rhei</i>		
<i>Radices Rumicis conferti</i>		
<i>Rhizomata et radices Rubiae</i>		
<i>Herba Hyperici</i>		

**Задание 2.** Провести количественное определение содержания антраценпроизводных соединений в траве зверобоя продырявленного.

Количественное определение проводят \_\_\_\_\_ методом

Метод основан на \_\_\_\_\_

Анализ проведен для сырья \_\_\_\_\_

№	Этапы работы	Сущность работы



Содержание производных антрацена в процентах (X) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{C \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)}$$

C — содержание производных антрацена в 1 мл колориметрируемого раствора, найденное по калибровочному графику, в граммах;

m — масса сырья в граммах;

W — потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:** Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

### 7.Литература:

#### Основная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.

2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: / И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018  
<https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144б.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с.  
[https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «антраценпроизводные».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?

### Занятие № 15

1. **Тема:** Анализ и стандартизация лекарственного сырья, содержащего флавоноиды.
2. **Цель:** знать параметры для проведения стандартизации этой группы растительного сырья и продуктов его переработки.
3. **Задачи обучения:**

- оперировать основными профессиональными терминами, используемыми фармацевтами при проведении качественного и количественного анализов лекарственного растительного сырья;
- научиться работать с нормативной документацией на лекарственное растительное сырье;
- проводить стандартизацию лекарственных препаратов – содержащих дубильные вещества, применяемых в фитотерапии;
- делать заключение о соответствии растительного сырья требованиям соответствующей НД.

#### 4. Основные вопросы темы:

1. Дать определение понятий: а) флавоноиды; б) методы выделения БАВ и ЛРС; в) качественный и количественный анализ.
2. Особенности работы с ЛРС, содержащим дубильные вещества
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья.

#### 5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: Лабораторная работа

**Задание 1.** Провести качественный анализ ЛРС, представленного объекта.

Название реакции Методика	Возможные результаты	Наблюдения с извлечениями из ЛРС	
1. Цианидиновая реакция			
2. Реакция с хлоридом алюминия			
3. Реакция с хлоридом железа			
4. Реакция с раствором аммиака			
5. Реакции с ацетатом свинца средним			

**Задание 2:** Проведите количественное определение содержания флавоноидов в ЛРС

*Определение количественного содержания флавоноидов*

1) в траве горца птичьего (спорыша) (ГФ Х1, т. 2 ФС. 56)

2) в цветках василька синего (ГФ Х1, т. 2 ФС. 25)

Запишите кратко методику определения, рассчитайте содержание действующих веществ и сделайте заключение о соответствии образцов сырья требованиям НД.

Исследуемое ЛРС \_\_\_\_\_

Метод \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Заполните таблицу для ЛРС, содержащего флавоноиды.

Лекарственное растительное сырье	Метод количественного определения	Количественное содержание, %
<i>HerbaLeonuri</i>		
<i>HerbaPolygoniHydropiperis</i>		
<i>HerbaPolygonipersicariae</i>		
<i>HerbaPolygoniavicularis</i>		
<i>FructusCrataegi</i>		
<i>Flores Crataegi</i>		
<i>Flores Helichrysiarenarii</i>		
<i>Flores Centaureaocyani</i>		
<i>Flores Tanaceti</i>		
<i>FructusAroniaemelanocarpae</i>		
<i>Fructus Sophorae japonicae</i> <i>Alabastra Sophorae japonicae</i>		
<i>HerbaBidentis</i>		
<i>HerbaGnaphaliiuliginosi</i>		
<i>Radices Ononidis</i>		
<i>HerbaViolae</i>		
<i>Radices Scutellariae</i>		

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Фармакогнозии	044/66-11-( ) 56стр. из 57	

<i>Flores Sambucinigræ</i>		
<i>Folia Ginkgo</i>		

**6.Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**Тестирование, устный опрос, написание и защита протокола, чек-лист.

### 7.Литература:

#### Основная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Текст] : учебное пособие / под ред. Г. В. Раменской. - ; М-во образования и науки РФ. Рек. ФГАУ "Фед. ин-т развития образования". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 352 с.
2. Газалиев, А. М. Система обеспечения безопасности и качества лекарственных веществ [Текст] : учебник / А. М. Газалиев, С. К. Кабиева, Л. М. Власова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 372 бет.
3. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. – Алматы : New book, 2022.-300 б.
4. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.1 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 252 бет.
5. Тоқсанбаева, Ж. С. Фармакогнозия. Т.2 [Мәтін] : оқулық / Ж. С. Тоқсанбаева, Т. С. Серікбаева, К. К. Патсаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 264 бет. с
6. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия. Б.1: оқулық / Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 352 бет.
7. Мырзағали-ұлы, Ө. Фармакогнозия/ Ө. Мырзағали-ұлы, Б. Дүйсембаева. - 2-ші бас. - Қарағанды : Medet Group, 2018. - 278 б.
8. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогностикалық талдау. Оқу құралы/ Орынбасарова К.К.- Шымкент, 2016
9. Фармакогнозия тестовые задания и ситуационные задачи [Текст] : учеб. пособие / под ред. И. А. Самылиной. - ; Мин-во образования и науки РФ. Рек. ГОУ ВПО "Мос. мед. акад. им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 288 с.
10. Саякова, Г. М. Фармакогнозия [Текст] : учебник / Г. М. Саякова, У. М. Датхаев, В.С. Кисличенко. - М. : "Литтерра", 2019. - 352 с.
11. Келімханова, С. Е. Фармакогнозия: практикум / С. Е. Келімханова ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; С. Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 180 бет. с.
12. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізаттарын фармакогно-стикалық талдау : оқу құралы / К. К. Орынбасарова. - Алматы : ЭСПИ, 2021. - 308 бет.с.
13. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : New book, 2022. - 232 бет
14. Рахманова, Ж. С. Метрология негіздері : оқулық /; ҚР БҒМ. - Алматы : Эверо, 2013. - 164 бет. С

#### Дополнительная литература

1. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаттары: фармакогнозия пәні бойынша оқу құралы / Джангозина Д. М. [ж. б.]. –Алматы :Эверо, 2014. – 240 бет. С.

2. Орынбасарова К. К. Дәрілік өсімдік шикізатының атласы: оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Т. С. Ибрагимов, З. Е. Ибрагимова. - Алматы : Newbook, 2022. - 232 бет.
3. Кузьменко, А. Н. Стандартизация лекарственного растительного сырья и растительных сборов методами ионо- эксклюзионной и газо- жидкостной хроматографии: монография / А. Н. Кузьменко, В. Ю. Решетняк. - Алматы : Эверо, 2017. - 120 с.
4. Фармакогнозия. Рабочая тетрадь к практическим занятиям: / И. В. Гравель [и др.]; под ред. И. А. Самылиной ; М-во образования и науки РФ. – 2-е изд., испр. И доп ; Рек. ГОУ ВПО Московская мед. Акад. Им. И. М. Сеченова. –М. : ГЭОТАР – Медиа, 2013-264
5. Орынбасарова К. К. Табиғи дәрілік қосылыстардың химиясы пәнінің зертханалық сабақтарына арналған қолданба : оқу құралы / К. К. Орынбасарова, Г. С. Рахманова. - Алматы : Newbook, 2022. - 300 бет.
6. Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба: оқу құралы / Б. Қ. Махатов [ж. б.] ; ҚР ДСМ; ОҚМФА. –Шымкент : Б. ж., 2013. – 328 бет.

#### Электронные учебники

1. Мырзағали-ұлы Ә., Дүйсембаева Б. Фармакогнозия: оқу құралы. 2018 <https://aknurpress.kz/reader/web/1858>
2. Жангозина Д.М. м.ғ.д. Дәрілік өсімдіктер және дәрілік өсімдік шикізаты. Фармакогнозия бойынша оқу құралы – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 240б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/742/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/742/)
3. Төменгі және жоғарғы сатыдағы өсімдіктер: оқулық / Б.Қ. Махатов, Ә.Қ. Патсаев, Қ.Қ. Орынбасарова, Ж.С. Тоқсанбаева, Ж.А. Қадишаева. – Алматы: Эверо, 2020 — 144б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/794/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/794/)
4. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть II: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды, сапонины, алкалоиды. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 194 с. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/746/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/746/)
5. Жангозина Д.М., Лосева И.В., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н. Лекарственные растения, лекарственное растительное сырье и некоторые продукты переработки сырья животного происхождения. Учебное пособие по фармакогнозии. Издание второе, доп. Часть III: Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенольные соединения и их гликозиды; кумарины, хромоны, лигнаны, антраценпроизводные, флавоноиды, дубильные вещества, биологически активные вещества малоизученного состава и лекарственное сырье животного происхождения. – Алматы: издательство «Эверо», 2020. – 220 с.

#### 8. Контрольные вопросы (обратной связи):

1. Оформите протокол исследования согласно ФС ГФ РК.
2. Дайте определение термину «флавоноиды».
3. Качественные реакции для БАВ.
4. Какие методы количественного анализа используются для определения БАВ?